

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»

Евген Сокол
Евген СОКОЛ
«5» 05 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА **Комп'ютерні технології та програмування в** **автоматизованих системах керування**

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані**
технології та робототехніка

галузі знань **17 Електроніка, автоматизація та електронні**
комунікації

Кваліфікація **Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих**
технологій та робототехніки

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради
Д.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ
Протокол № 4


від «5» 05 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні технології та
програмування в автоматизованих системах керування»

Галузь знань **17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації**
Спеціальність **174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка**
Кваліфікація **Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки**

СХВАЛЕНО

Проектною групою зі спеціальності 174
Голова групи


М.О. Подустов
«02» 05 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради


Р.П. Мигущенко
«03» 05 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Директор ННІ комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики


О.О. Ларін
«02» 05 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри автоматичного управління в технічних системах


А.О. Зуєв
«02» 05 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент групи ІКМ-М722в
(член робочої групи ОПП)


Себко К.В.
«02» 05 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма **«Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах керування»** підготовки магістра за спеціальністю 174 **«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»** галузі знань 17 **«Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»** Відповідає Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 15 **«Автоматизація та приладобудування»**, спеціальності 151 **«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**, що затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.08.2020 р. № 1022.

Розроблено проєктною групою зі спеціальності 174 **«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»** інституту комп'ютерного моделювання прикладної фізики та математики Національного технічного університету **«Харківський політехнічний інститут»** у складі:

Керівник проєктної групи (гарант освітньої програми) – Подустов Михайло Анатолійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу.

Члени проєктної групи:

Красніков Ігор Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу.

Зуєв Андрій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації та управління в технічних системах

Качанов Петро Олексійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та управління в технічних системах

Себко Кіріл Вадимович, студент групи ІКМ-М722в.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ
174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка**

1 – ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
ПОВНА НАЗВА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА СТРУКТУРНОГО ПІДРОЗДІЛУ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики Кафедра автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу Кафедра автоматики та управління в технічних системах
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА НАЗВА КВАЛІФІКАЦІЇ МОВОЮ ОРИГІНАЛУ	Магістр. Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
ОФІЦІЙНА НАЗВА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах керування
ТИП ДИПЛОМУ ТА ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС термін навчання 1,4 роки
НАЯВНІСТЬ АКРЕДИТАЦІЇ	Акредитаційна комісія України Сертифікат Серія НД № 2192137 дійсний до 1 липня 2024 р.
ЦИКЛ/РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	НРК України – 7 рівень, FQ–EHEA – другий цикл, EQF–LLL – 7 рівень
ПЕРЕДУМОВИ	Наявність ступеню вищої освіти «бакалавр»
МОВА ВИКЛАДАННЯ	Українська, англійська
ТЕРМІН ДІЇ ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію. Переглядається щорічно
ПОСИЛАННЯ НА ПОСТІЙНЕ РОЗМІЩЕННЯ ОПИСУ ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/osvitni-programy-magistr/
2 – МЕТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	
Підготовка фахівців у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження існуючих систем автоматизації та їх елементів в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	
3 – ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	
ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ (ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ, СПЕЦІАЛЬНІСТЬ, СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації. 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
ОРІЄНТАЦІЯ ПРОГРАМИ	

	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, які мають володіти комплексом знань, умінь та навичок з комплексного розв'язання складних задач і проблем розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог
ОСНОВНИЙ ФОКУС ПРОГРАМИ	Підготовка фахівців, які володіють сучасними методами та засобами, які застосовують для аналізу, синтезу, проєктування, налагодження, модернізації та експлуатації систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методологією наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів та технологічних систем. Ключові слова: автоматизація, автоматизовані системи керування, ідентифікація об'єктів керування, комп'ютерно-інтегровані технології.
ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМИ	Особливістю програми є поглиблене вивчення теоретичних основ складних систем керування, методики їх моделювання і оптимізації. Детально розглядаються системи розподіленого управління та системи управління електроприводами. Студенти набувають навички створення інноваційних стартап проєктів, та їх супроводження в інтелектуальній та науковій сферах у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
4 – ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ	
ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ	Випускники можуть працювати за такими професіями (згідно Національного класифікатора професій ДК 003:2010): 1237.1 Головний фахівець з монтажу та налагодження систем автоматизації 1237.1 Головний фахівець з автоматики 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем автоматики, інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, інженер з комп'ютерних систем 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.1 Наукові співробітники (інші галузі обчислень) 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 2149.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи) 2132.2 Програміст прикладний
ПОДАЛЬШЕ НАВЧАННЯ	Можливість навчатися за програмами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
5 – ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
ВИКЛАДАННЯ	ТА Студентоцентроване навчання, що проводиться у формі лекцій,

НАВЧАННЯ	лабораторних та практичних занять, семінарів, консультацій з викладачами, самостійного навчання за індивідуальними завданнями, виконання курсових робіт та підготовки кваліфікаційної (магістерської) роботи з використанням розроблених в університеті підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій, методичних рекомендацій, періодичних наукових видань, дистанційних навчальних курсів та мережі Internet.
ОЦІНЮВАННЯ	Рейтингова система оцінювання. Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), презентації, захист звіту з практики, публічний захист атестаційної роботи.
6 – ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	
ІНТЕГРАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог
ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті
СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ) КОМПЕТЕНТНОСТІ	СК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв; СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. СК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень. СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами. СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем

	<p>управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережових та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p>
<p>7 – ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ</p>	
<p>ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ</p>	<p>РН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>РН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.</p> <p>РН03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.</p> <p>РН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</p> <p>РН05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.</p> <p>РН06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.</p> <p>РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>РН08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.</p> <p>РН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційнотехнічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.</p> <p>РН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами,</p>

	<p>професійно володіти спеціальними програмними засобами.</p> <p>PH11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.</p> <p>PH12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p>
8 – РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ	
КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021).
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021).
ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ 365 від 24.03.2021).
9 – АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ	
НАЦІОНАЛЬНА КРЕДИТНА МОБІЛЬНІСТЬ	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України. Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХПІ», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenti-ntu-hpi-2/).
МІЖНАРОДНА КРЕДИТНА МОБІЛЬНІСТЬ	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами країн-партнерів. Міжнародна академічна мобільність базується на двосторонніх договорах між НТУ «ХПІ» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів та регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ» у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном»

	(http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya_pro_pidvish_14_hennya_kvalifikatsiyi_2019_22_04_2019.pdf). Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.
НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	Спеціальність ліцензована для підготовки іноземців на другому (освітньо-професійному) рівні освіти. Протокол №139 засідання Ліцензійної комісії МОН України від 19 червня 2019 р. Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

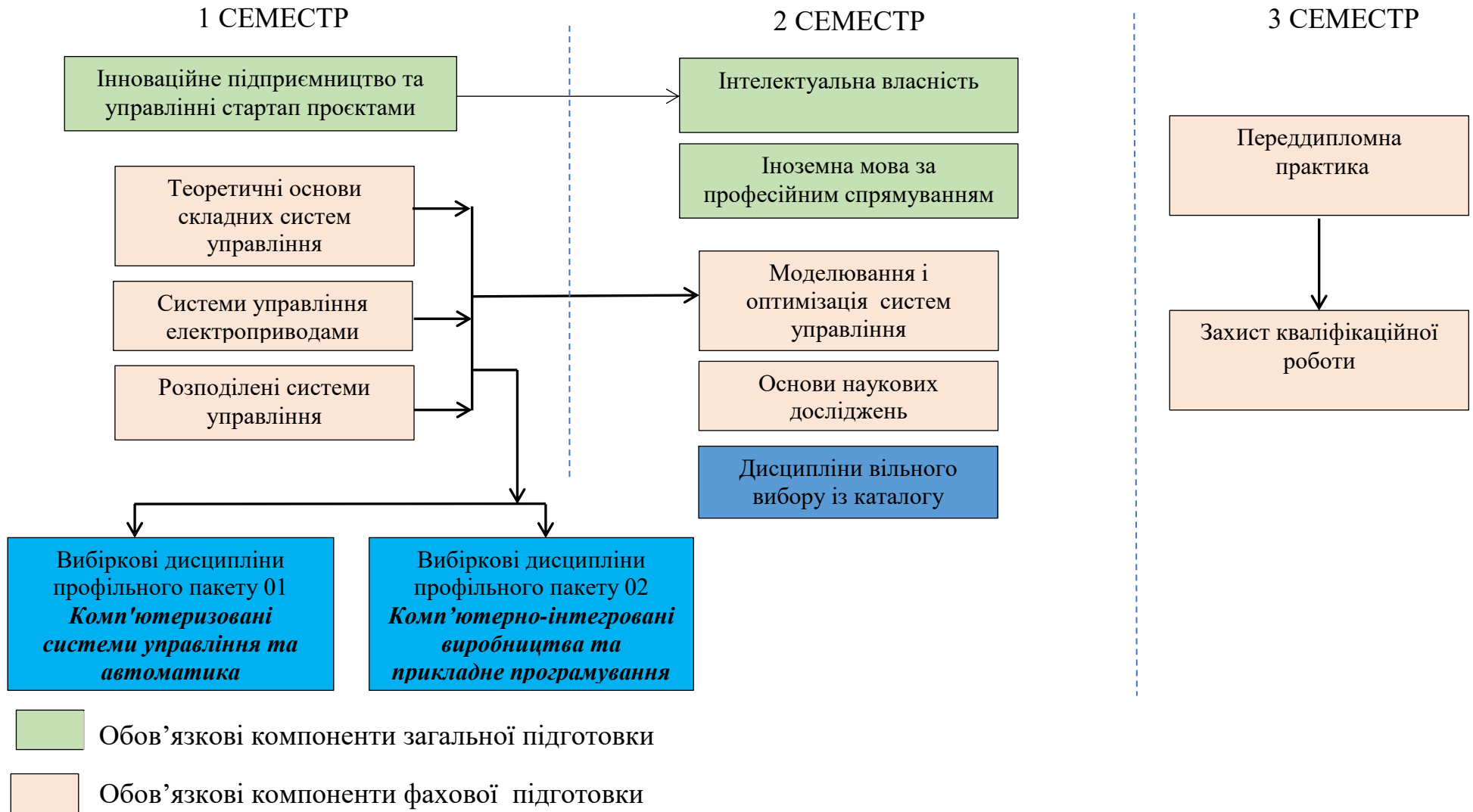
РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ЕКТС/%)		
	Спільні компоненти ОПП	Вибіркові компоненти ОПП	Всього за весь термін навчання
Цикл загальної підготовки	9/10	-	9/10
Цикл професійної підготовки	56/62	25/28	81/90
Всього за весь термін навчання	65/72	25/28	90/100

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

К од н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
1. Загальна підготовка			
ЗП 1.	Інноваційне підприємництво та управлінні стартап проектами	3,0	залік
ЗП 2.	Інтелектуальна власність	3,0	залік
ЗП 3.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	залік
2. Професійна підготовка			
СП1	Теоретичні основи складних систем керування	5,0	іспит
СП2	Системи керування електроприводами	6,0	іспит
СП3	Розподілені системи керування	6,0	іспит
СП4	Моделювання і оптимізація систем керування	6,0	іспит
СП5	Основи наукових досліджень	3,0	залік
СП6	Переддипломна практика	15,0	залік
СП7	Атестація	15,0	Захист кваліфікаційної роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент		65 кредити	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП ЗА БЛОКАМИ			
<i>Профільований пакет дисциплін 01 "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика"</i>			
ВП1.1	Методи аналізу та автоматизованої обробки даних	5,0	іспит
ВП1.2	Мікроконтролерні пристрої в автоматичі	5,0	іспит
ВП1.3	Автоматизоване проектування систем управління	5,0	іспит
<i>Профільований пакет дисциплін 02 "Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування"</i>			
ВП2.1	Спеціальні комп'ютерні мережі	3,0	іспит
ВП2.2	Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем	4,0	іспит
ВП2.3	Інтелектуальні системи керування	3,0	іспит
ВП2.4.	Програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем	5,0	іспит
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП ІЗ ПЕРЕЛІКУ ДИСЦИПЛІН			
ДВВ	Вибір з каталогу	10	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент		65	
Загальний обсяг вибірових компонент		25	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7
ЗК1	x	x							x	x
ЗК2	x									x
ЗК3	x							x	x	x
ЗК4	x	x	x						x	x
СК1				x	x	x				x
СК2		x			x	x				x
СК3							x			x
СК4					x				x	x
СК5				x				x	x	x
СК6				x			x			x
СК7						x	x			x
СК8						x			x	x

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-
НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗП1	ЗП2	ЗП3	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7
РН01				x	x	x			X	X
РН02					x	x			X	X
РН03	x			x				x	X	X
РН04				x			x		X	X
РН05				x					X	X
РН06			x							
РН07									X	X
РН08				x			x		X	X
РН09					x	x			X	X
РН10						x			X	X
РН11		x						x	X	X
РН12	x							x	X	X